

бальный переход на процессоры с несколькими ядрами вызовет изменения в софтверной индустрии: эпоха одноядерных операционных систем и одноядерных ОС РВ закончится вместе с одноядерными процессорами. Уже сегодня пользователям Intel Core Duo доступно все необходимое ПО, начиная с интегрированных инструментальных сред и компиляторов с поддержкой стандарта OpenMP и заканчивая ОС жесткого РВ.

Приобщаться к многоядерности мы бы рекомендовали с первой версии архитектуры Intel Core Duo. Это имеет смысл как из соображений соблюдения постепенности, плавности развития, так и в связи с тем, что первое поколение двухядерных платформ ус-

пело пройти хорошую обкатку в реальных приложениях. На сегодняшний день Intel Core2 Duo представляет собой вершину эволюции процессоров с системой команд x86, и потому продукты на базе ЦП из данной линейки подойдут для решения практически любой прикладной задачи. Но и первое поколение Intel Core, работающее на частотах 1,06...2,33 ГГц и потребляющее 9...31 Вт, охватывает весьма широкий спектр потенциальных областей применения. Ни одна из двух версий архитектуры Core Duo не хуже и не лучше другой, и потому вопрос выбора конкретного варианта должен решаться для каждого конкретного случая с учетом конкретных прикладных требований.

Акиншин Леонид Геннадьевич – канд. физ.-мат. наук, обозреватель журнала "Мир компьютерной автоматизации".

E-mail: leonidus_a@mail.ru

СИСТЕМЫ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: НАЧНИТЕ С НАЧАЛА!

Ю.А. Пустоветов

(ООО "Невская Индустриальная Корпорация")

Показаны преимущества применения систем беспроводной связи на промышленных объектах. На основе опыта компании ProSoft Technology сформулированы рекомендации для инженеров, приступающих к внедрению беспроводной связи на конкретном промышленном объекте.



Общеизвестно, что во многих случаях расширение применения протоколов Ethernet и промышленных протоколов последовательной связи упрощается при использовании средств беспроводного доступа. Однако бытует мнение, что в некоторых случаях эти технологии не отвечают типовым требованиям. С появлением нового поколения средств беспроводной связи промышленного назначения, работающих в диапазоне 2,4 ГГц, не требующем лицензирования, можно с уверенностью приступить к применению беспроводной связи для решения задач промышленной автоматизации. Кроме того, в промышленности помимо протоколов Ethernet и последовательной связи, таких как Modbus TCP/IP, Modbus, EtherNet/IP, DF1, DH-485, IEC 60870-5 и др., по каналам беспроводной связи можно передавать данные с использованием протоколов уровня устройств, например, Profibus, Hart и т.п.

Для некоторых задач преимущества беспроводной связи очевидны. Например, для самоходной машины, крана, вращающегося стола, робокара и т.п. со встроенной системой электроснабжения и ПЛК; в качестве канала связи между двумя производственными корпусами, разделенными парковкой, улицей, водоканалом или другим препятствием; если необходимо подключиться к системе, размещенной в помещении с повышенными требованиями по чистоте, через стекло (без возможности сделать отверстие) для выполнения требований стандартов к атмосфере, очищенной от загрязнений или со специальным составом.

Иногда технические и функциональные преимущества не столь очевидны, но краткий анализ пока-

зывает, что беспроводная связь является идеальным решением. Для прокладки дополнительных кабелей нужно проложить новый маршрут, вырыть траншею. Может потребоваться дополнительная защита кабелей от перегрева, изменения температуры или даже от грызунов. Кабели могут пострадать из-за периодической деформации или выйти из строя и потребовать замены. Для добавления кабелей может потребоваться остановка производства или выполнение определенных процедур, которые являются необходимыми, например, в атомной промышленности и в некоторых опасных зонах. С точки зрения эксплуатации беспроводное соединение обеспечивает простоту внедрения и гибкость для пользователя.

С точки зрения технического обслуживания установка кабелей также исключает неудобства, связанные, в некоторых случаях, с проводными соединениями. Сокращение числа винтов и разъемов (которые часто являются источником неполадок в системах, подверженных вибрации), сокращение накладных расходов при добавлении узла, снижение риска повреждения кабеля (порезы, разрывы) и пр. Инженер, реализующий проект по автоматизации, должен знать об этих преимуществах, но также должен быть убежден в том, что принятое решение не ухудшит надежность системы. С появлением систем, работающих на частоте 2,4 ГГц, некоторые пользователи, применявшие эти системы в промышленной среде, получили отрицательный опыт при работе с изделиями, не предназначенными для работы в условиях производства без обеспечения определенных условий

эксплуатации. Эти изделия были предназначены для относительно комфортных и мягких условий, свойственных для дома или административных помещений. Теперь, однако, появились изделия, предназначенные для применения в производственных помещениях и на открытом воздухе. Именно такие системы разработаны компанией ProSoft Technology.

Начиная работы над проектом внедрения промышленной системы беспроводной связи, инженер по автоматизации сталкивается с рядом вопросов: надежность связи, защита от вторжения, вибрации, диапазон рабочих температур, ослабление сигнала и отражения от металлических конструкций, помехи (приводы электродвигателей с регуляторами скорости, электрические и микроволновые печи, системы электродуговой сварки, портативные радиостанции), взаимодействие с другими беспроводными сетями и пр.

Сформулируем требования к системам беспроводной связи, которые можно успешно применять на производстве, в том числе в экстремальных условиях:

Рабочая температура, °C.....	0...50 и -40...75
Вибростойкость.....	IEC 60068-2-6 и IEC 60068-2-27
Источник питания, В.....	нестабилизированный: = 10...24 = 6...28
Сетевая безопасность (защита от вторжения).....	есть
Надежность связи (отсутствие потерь данных).....	есть
Исключение эффектов ослабления и многократного отражения сигналов.....	двоянные антенны и специальные алгоритмы обработки сигналов
Работа в опасных зонах (взрывоопасная атмосфера).....	сертификат АTEX в Европе
Корпус.....	в промышленном исполнении, защищенный, с возможностью монтажа на рейку стандарта DIN
Гарантия, год.....	3

Далее следует описать рабочую площадку с точки зрения помех радиосигналам и выявить потенциальные затруднения и вопросы, требующие особого внимания. Иными словами, необходимо собрать ответы на следующий ряд вопросов:

- Где будет применяться беспроводная сеть — в помещении или за его пределами?
- Что необходимо знать о законах, действующих в стране, где производится установка (в разных странах действуют различные нормативы)?
- Какие препятствия имеются между приемопередатчиками? Перемещаются ли эти устройства?
- Сколько приемопередатчиков требуется установить?
- Сколько проводных устройств можно подключить к каждому приемопередатчику?
- Каким числом беспроводных сетей можно одновременно управлять на данной площадке? Как внедрение такой системы скажется на производительности?
- Нужны ли повторители? Как работает функция повторителя приемопередатчика?
- Будет ли сеть развиваться в будущем? Смогут ли решить эту задачу своими силами? Потребуется ли помощь опытных специалистов на месте установки оборудования? Буду ли я "владельцем" этой сети?

- Потребуется ли дополнительное обучение сотрудников?
- Получает ли поставщик оборудования изделия от другой компании или он владеет технологией?
- Кто поможет реализовать первое приложение?
- Кто поможет выбрать требуемые антенны? Как выбрать правильное положение антенн при установке?
- Какую поддержку предоставляет изготовитель или его поставщики? Нужно ли платить за это?

Выбор правильных компонентов (радиочастотных кабелей, антенн, разветвителей и т.п.) часто является весьма важным фактором, а иногда и решающим. Антенны, например, могут быть направленными или ненаправленными и отличаться по конструкции в зависимости от требуемой дальности действия. Дальность действия может варьироваться от нескольких метров до многих километров в соответствии с их коэффициентом усиления. Мощность излучения в каждой стране ограничивается соответствующими нормативами (в большинстве европейских стран нормативы совпадают, что существенно облегчает задачу изготовителя). В результате не все антенны можно использовать в каждом конкретном случае. Выбор правильного расположения антенны на оборудовании, на конструкциях здания или на мачте также оказывает влияние на характеристики радиосвязи. В некоторых случаях возможен существенный выигрыш от использования двух антенн на один приемопередатчик.

В отдельных случаях необходимо применять повторители, увеличивающие дальность действия и/или помогающие обойти препятствия (металлические стены или конструкционные элементы здания), кроме того их можно применять для подсоединения к сети различных устройств.

Некоторые технологии предусматривают использование разных типов связи, например, двухточечной и/или многоточечной, другие системы работают только в широкополосном режиме, который требует использования всей полосы частот во всей сети при необходимости обмена данными только между двумя устройствами. Все требуемые типы связи необходимо реализовать с учетом обеспечения оптимальных характеристик.

С точки зрения безопасности и надежности некоторые технологии (например, серия устройств RadioLinx Frequency Hopping со скачкообразной перестройкой частоты) за счет заложенных в них принципов предлагают высокий уровень защиты, в то время как для внедрения других (например, серия устройств RadioLinx Industrial Hotspot, реализующих промышленные точки доступа) требуются более сложные стратегии, реализуемые с помощью ПО. Разные технологии обеспечивают потребности разных типов решаемых задач.

Таким образом, при выборе беспроводной системы для применения в промышленности необходимо учитывать множество факторов. Компания ProSoft Technology предлагает целое семейство сетевых беспроводных систем промышленного назначения для организации беспроводной связи на частоте 2,4 ГГц, не тре-

бующей лицензирования, среди которых средства организации беспроводной сети Ethernet и/или применение промышленных протоколов последовательной связи, беспроводные шлюзы, обеспечивающие высокоскоростное подключение к протоколам уровня устройств, таким как PROFIBUS, HART и пр., и системы, предоставляющие прямой доступ платформ управления (например, ПЛК) к беспроводной сети.

Эти системы применяются в следующих областях: грузообработка, производство продуктов питания,

*Пустоветов Юрий Анатольевич – главный инженер ООО "Невская Индустриальная Корпорация"
Контактный телефон (812) 746-66-15, факс 786-77-82. E-mail: info@nevic.ru Http://www.nevic.ru*

ОБЗОР УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ДАТЧИКОВ TURCK

С.А. Базылев (ООО "Турк Рус")

Рассмотрены некоторые общие характеристики ультразвуковых датчиков и принципы их действия на примере продукции компании Turck.

Ультразвуковые датчики позволяют детектировать большинство объектов с помощью звуковых волн. При этом не имеет значения, прозрачен объект или нет, металлический он или нет, твердый он, жидкий или порошкообразный. Рассмотрим характеристики, определяющие преимущества применения этих приборов (рис. 1).

Возможности настройки и выходные функции

Ультразвуковые датчики с пороговым выходом поставляются в корпусах всех типов. Датчики исполнений М30 и Т30U имеют два пороговых выхода (например, для контроля минимального и максимального уровня при заполнении резервуара) с автоматическим масштабированием выходного аналогового сигнала в рамках заданного измеряемого расстояния – для исполнений с выходным аналоговым сигналом (4...20 мА и =0...10 В).

подавляющее большинство ультразвуковых датчиков TURCK позволяют настраивать начальную и конечную границы области переключения или измерительной области с помощью потенциометра или в качестве альтернативы (например, для датчиков серий М18, S18, Т30) нажатием кнопки или через вход программирования дистанционно. Почти для всех типоразмеров предлагаются исполнения с аналоговыми выходами ток/напряжение.

Точность детектирования и измерения (для аналоговых приборов)

Точность ультразвукового датчика ограничивается не только длиной волны, но и зависимостью скорости распространения звука от изменений температуры. Для этого в некоторых датчиках предусмотрена температурная компенсация, благодаря которой, например, аналоговые датчики типа Q45U достигают разрешения до

машиностроение, горнодобывающие комплексы, сталелитейные заводы, электростанции, включая атомные, нефтегазодобывающие комплексы, морские порты, получение пресной воды, очистка сточных вод – список можно продолжить.

ООО "Невская Индустриальная Корпорация" на правах авторизованного дистрибьютора ProSoft Technology по России и странам СНГ имеет возможность поставки вышеупомянутых систем беспроводной связи для промышленности.

0,6 мм в широком диапазоне температур. Встроенная электроника ультразвуковых датчиков обеспечивает цифровую фильтрацию для повышенной невосприимчивости к электрическим и шумовым помехам.

Датчики с диапазоном 1,3...8 м имеют узкий луч диаграммы направленности, что делает их подходящими для задач обнаружения на длинных дистанциях в условиях ограниченного пространства без отражения от стенок емкости.

Слепая зона – минимальное пороговое расстояние, на котором датчик не способен к обнаружению целей, расположенных непосредственно перед звуковым преобразователем, должна быть всегда свободной. Как правило, эта зона невелика. Для датчиков с расширенным рабочим диапазоном до 8 метров мертвая зона составляет всего 2,5% от диапазона. Объекты, находящиеся за пределами слепой зоны, могут также детектироваться, но это не приведет к изменению состояния выхода.

Влияние условий окружающей среды

При выборе датчиков под конкретные условия применения необходимо учитывать возможное влияние атмосферных изменений и производственных условий на зону звуковой чувствительности прибора.

Температура определяемого объекта влияет на диапазон чувствительности датчика: горячие поверхности отражают звуковую волну имитируемого импульса в меньшей степени, чем холодные.

Изменение температуры и влажности воздуха оказывает влияние на продолжительность ультразвукового импульса. Например, увеличение температуры окружающей среды на 20°C ведет к изменению расстояния идентификации объекта до 3,5% при использова-



Рис. 1